ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70865— 2023

ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКИЕ ДЛЯ ЛАЗЕРНЫХ ЗАТВОРОВ

Система параметров

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Российский научно-исследовательский институт «Электронстандарт» (АО «РНИИ «Электронстандарт»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 303 «Электронная компонентная база, материалы и оборудование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2023 г. № 720-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКИЕ ДЛЯ ЛАЗЕРНЫХ ЗАТВОРОВ

Система параметров

Electrooptical elements for laser shutters. Parameters system

Дата введения — 2024—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и модернизируемые элементы электрооптические для лазерных затворов (далее — элементы).

Настоящий стандарт устанавливает состав параметров и характеристик элементов, подлежащих включению в общие технические условия и технические условия (ТУ) при их разработке или пересмотре.

Настоящий стандарт следует применять для выбора параметров при разработке технических заданий на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, программ испытаний опытных образцов.

Настоящий стандарт предназначен для применения предприятиями, организациями и другими субъектами научной и хозяйственной деятельности независимо от форм собственности и подчинения, а также федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации, участвующими в разработке, производстве, эксплуатации элементов в соответствии с действующим законодательством.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 15093 Лазеры и устройства управления лазерным излучением. Термины и определения

ГОСТ 24453 Измерения параметров и характеристик лазерного излучения. Термины, определения и буквенные обозначения величин

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 15093 и ГОСТ 24453, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **электрооптический элемент:** Функционально и технологически завершенное изделие, выполненное на основе кристаллического элемента, предназначенное для управления лазерным пучком

Издание официальное

в устройствах управления лазерным излучением, действие которого основано на использовании электрооптического эффекта.

3.2 **коэффициент пропускания электрооптического элемента на длине волны лазерного излучения при отсутствии статического полуволнового напряжения:** Отношение интенсивности (мощности, энергии) излучения на длине волны лазерного излучения, проходящего через электрооптический элемент, к интенсивности (мощности, энергии) излучения, падающего на электрооптический элемент.

3.3 **коэффициент контрастности электрооптического элемента на длине волны лазерного излучения при приложении статического полуволнового напряжения:** Отношение интенсивности (мощности, энергии) излучения на длине волны лазерного излучения, проходящего через электрооптический элемент, помещенный между двумя поляризаторами с параллельным расположением осей пропускания, при приложении к элементу полуволнового статического напряжения, к интенсивности (мощности, энергии) излучения, проходящего через элемент в отсутствие полуволнового статического напряжения.

3.4 **динамическое [импульсное] управляющее напряжение:** Динамическое (импульсное) напряжение, приложенное к электрооптическому элементу.

3.5 **оптическая поверхность:** Полированная или регулярная поверхность заданной формы.

3.6 **торец элемента:** Оптическая поверхность элемента, являющаяся входной или выходной поверхностью для лазерного пучка.

4 Система параметров

4.1 Состав параметров и способы задания норм на элементы установлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Способ задания нормы	Пункт примечания таблицы
1 Параметры изделия			
1.1 Конструктивные параметры и характеристики			
1.1.1 Электрооптический материал (тип кристалла)	—	—	—
1.1.2 Ориентация поверхностей (плоскостей) элемента относительно кристаллографических осей	—	ОП, НР, Г	—
1.1.3 Габаритные, установочные и присоединительные размеры, мм	—	НР, Г	—
1.1.4 Неплоскостность оптических поверхностей (торцов)	N	ОП	—
1.1.5 Непараллельность оптических поверхностей (торцов), угл. град	θ	ОП	—
1.1.6 Отсутствие дефектов, определяемых внешним осмотром	—	—	—
1.1.7 Классы оптической чистоты оптических поверхностей (торцов) элемента	P	ОП, Г	—
1.1.8 Классы оптической чистоты оптических поверхностей (торцов) элемента с покрытием	P	ОП, Г	—
1.1.9 Механическая прочность покрытий	—	—	—
1.1.10 Апертура, мм	$d_{св}$	ОП, НР	—
1.1.11 Масса, г	m	НР	—
1.2 Оптические и электрические параметры			
1.2.1 Коэффициент пропускания на длине волны лазерного излучения, %	τ_λ	ОП	2
1.2.2 Коэффициент отражения входной и выходной граней на длине волны лазерного излучения, %	ρ_λ	ОП	2
1.2.3 Коэффициент контрастности при параллельном положении поляризатора относительно анализатора	K_k	ОП	2
1.2.4 Статическое полуволновое напряжение, кВ	$U_{ст\lambda/2}$	НР	2
1.2.5 Коэффициент эллиптичности поляризации пучка лазерного излучения, прошедшего через электрооптический элемент	$K_э$	ОП	—

Окончание таблицы 1

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Способ задания нормы	Пункт примечания таблицы
1.2.6 Электрическое сопротивление между выводами, Ом	$R_{в\text{-}в}$	ОП	—
1.2.7 Электрическая прочность, кВ	$U_{исп}$	ОП	—
2 Параметры режимов эксплуатации			
2.1 Параметры лазерного излучения			
2.1.1 Длина волны лазерного излучения, нм	λ	НР	—
2.1.2 Диаметр пучка лазерного излучения, мм	d	ОП, НР	—
2.1.3 Положение плоскости поляризации к поверхностям (плоскостям) элемента относительно кристаллографических осей	—	НР	—
2.1.4 Энергия импульса излучения лазера с электрооптическим элементом, Дж	$E_и$	ОП	—
2.1.5 Распределение интенсивности в сечении пучка лазерного излучения	—	—	—
2.2 Максимально допустимые значения			
2.2.1 Максимально допустимая мощность лазерного излучения (максимально допустимая плотность мощности), Вт (Вт/см^2)	$P_{макс}$	ОП	—
2.2.2 Максимально допустимая энергия излучения (максимально допустимая плотность энергии), Дж (Дж/см^2)	$E_{макс}$	ОП	—
2.3 Максимальная частота повторения импульсов лазерного излучения, Гц	$F_{и\ макс}$	ОП, Н	—
2.4 Статическое запирающее напряжение, кВ	$U_{ст.зап}$	НР	2, 3
2.5 Динамическое (импульсное) управляющее напряжение	$U_{и.упр}$, $U_{дин}$	НР	2, 3

Примечания

1 Для указания способа задания норм на параметры в настоящей таблице применены следующие обозначения:

- ОП — односторонний предел значения параметра, без указания номинального значения;
- Н — номинальное значение параметра;
- НР — номинальное значение параметра с двухсторонним допускаемым отклонением (разбросом);
- Г — графические изображения.

2 Параметры элементов измеряют на длине волны лазерного излучения, указанной в ТУ на элементы конкретного типа.

3 Параметры элементов конкретизируют в зависимости от схемы включения электрооптического элемента.

4 В технически обоснованных случаях состав параметров, установленный настоящим стандартом, при составлении конкретных ТУ может быть расширен или сокращен.

4.2 Важнейшими параметрами элементов являются:

- коэффициент контрастности при параллельном положении поляризатора относительно анализатора;
- коэффициент пропускания на длине волны лазерного излучения;
- динамическое (импульсное) управляющее напряжение;
- статическое запирающее напряжение;
- апертура;
- максимально допустимая энергия и плотность мощности лазерного излучения.

Примечания

1 Важнейшие параметры: коэффициент контрастности при параллельном положении поляризатора относительно анализатора и статическое запирающее напряжение измеряют на длине волны лазерного излучения, указанной в ТУ на элементы конкретного типа.

2 В технически обоснованных случаях состав важнейших параметров, установленных настоящим стандартом, при составлении конкретных технических условий может быть расширен или сокращен.

4.3 Параметры-критерии годности элементов, применяемые в испытаниях различных видов, установлены в таблице 2.

4.4 В технически обоснованных случаях по согласованию с заказчиком состав параметров и типовых характеристик элементов, регламентированный настоящим стандартом, при составлении конкретных документов на элементы допускается расширять или сокращать.

Таблица 2

| Наименование параметра-критерия годности | Контроль соответствия требованиям | | |

Окончание таблицы 2

Наименование параметра-критерия годности	Контроль соответствия требованиям																				
	к конструкции	стойкости к внешним воздействующим факторам																надежности			
	Виды испытаний																				
	выводов на воздействие растягивающей силы	на виброустойчивость	на вибропрочность		на ударную прочность	на ударную устойчивость	на воздействие одиночных ударов	на воздействие линейного ускорения	на воздействие повышенной температуры при эксплуатации	на воздействие пониженной температуры при эксплуатации	на воздействие изменения температуры окружающей среды	на воздействие повышенной влажности воздуха		на воздействие атмосферного пониженного давления	на воздействие повышенного давления	на воздействие соляного тумана	на воздействие плесневелых грибов	на безотказность	на сохраняемость	к воздействию специальных факторов	к упаковке
			длительное	кратковременное								длительное	кратковременное								
Электрическая прочность	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	++	—	—
Соответствие требованиям к внешнему виду	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	++

Примечания

1 Принадлежность параметров-критериев годности к различным видам испытаний указана следующими обозначениями:

- знаком «+» — контроль параметра проводят после испытания;
- знаками «++» — контроль параметра проводят до и после испытания;
- знаками «+++» — контроль параметра проводят до, в процессе и после испытания.

2 Испытания на воздействие соляного тумана и грибоустойчивость проводят в случае, если элементы конструктивно оформлены в герметизированном корпусе.

3 После испытаний на сохраняемость изделия контролируют на безотказность.

УДК 621.375.826:006.354 ОКС 31.260

Ключевые слова: элемент электрооптический, лазерные затворы, система параметров

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 25.08.2023. Подписано в печать 06.09.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч-изд. л. 0,74.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru